

Alle Teilaufgaben werden gleich bewertet! • *Tous les parties énumérés des problèmes donnent le même nombre de points!* — Viel Glück! • *Bonne chance!*

WIR1

Probl. 1 Diagramme? • *Diagrammes?*

(a) $f_1(x) = \frac{x^2}{1 + x^2 + \cos(x)^2}$, $D_{f_1} = [-6, 6]$, $\cos(x)^2 = (\cos(x))^2$

(b) $f_1(x) = 0.8 \Rightarrow x = ?$

(c) $f_2(x) = 2 \cdot \cos([x] - x)$, $D_{f_2} = [-6, 6]$

(d) $f_3(x) = \cos(|\ln(x)|)$, $D_{f_3} = [0.5, 3.5]$

(e) $\varphi(t) = \frac{1}{(2 + t^2 + (t - 5)^4)}$ (Polarkoordinaten) • *(Coordonnées polaires)*

Probl. 2 $x = 2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{\ddots}}}} = ? \quad \rightsquigarrow \quad x \in \mathbb{Q} ?$
Ohne Rechner! • *Sans calculatrice!*

Probl. 3 Diagramm? • *Diagramme?* $f(x) = \sin(x)$, $p(x) = \cos(x)$

(a) $h(x) = (p \circ f)(x) = ?$

(b) $h(x) = (f \circ p)(x) = ?$

(c) $h(x) = f((p(x) \cdot f(x))) = ?$

Probl. 4 $f(x) = (x^2 - x)(16 - x^2)$, $p(x) = (2 + x)^2(4 + x)$

(a) $h(x) = f(x) \cdot p(x)$

i. Nullstellen? • *Zéros?* Ohne Rechner! • *Sans calculatrice!*

ii. Diagramm? • *Diagramme?*

(b) $u(x) = \frac{f(x)}{p(x)}$

i. Pole? $x = ?$ • *Pôles? $x = ?$* Ohne Rechner! • *Sans calculatrice!*

ii. Asymptote? $y = ?$ • *Asymptotes? $y = ?$* Ohne Rechner! • *Sans calculatrice!*

iii. Diagramm? • *Diagramme?*

Probl. 5 Mathematica-Arbeit nach mündlicher Anleitung. • *Travail avec Mathematica selon instruction orale.*

(a) Output: Diagramme zu diesem Tests. • *Diagrammes pour ce test*

(b) Primzahlsiebe: • *"Passoire" de nombres premiers:*

i. $p_1 - p_2 = 2$

ii. $p_1 = p_2 + p_3 + 1$

iii. $p_1 = p_2 \cdot p_3 + 2$

iv. Ähnliche Frage. • *Question semblable.*